

The Difference in The Number of Germs on a Health Care Workers Smartphone and The Number of Germs on a Non-health Care Workers smartphone.

Perbedaan Angka Kuman Yang Diisolasi Dari *Smartphone* Non-tenaga Kesehatan dan Tenaga Kesehatan.

Dinda Tsania Bahardiani¹, Muhammad Kurniawan²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMY, ²Bagian Mikrobiologi FK UMY, ³RS PKU Muhammadiyah Gamping

ABSTRACT

Background : *Smartphones are an important communication tool throughout the world because they are easily accessible, economical, and easy to use. Smartphones are used by health workers and non-health workers to obtain information. However, smartphones are often used by health care workers and non-health care workers in a hospital environment with a high presence of bacteria so that the smartphone is contaminated by germs. Smartphone contaminated with germs can harm patients in the hospital.*

Method : *This study uses analytic observational research with cross sectional design. This research was conducted at PKU Muhammadiyah Gamping Hospital in August-September 2019. Respondents of this study were 56 health care workers and 56 non-health care workers of PKU Muhammadiyah Gamping Hospital. Respondents were asked to fill out informed consent. Respondent smartphones were swabbed, cultured in TSA media, incubated at 37 ° C for 24 hours, then the germ count was calculated. Data analysis using the Spearman test.*

Results : *The average number of germs on non-health and health worker smartphones was 13 CFU/cm² and 15 CFU/cm².*

Conclusion : *There are differences in the number of germs that are isolated from non-health care workers and health care workers smartphones.*

Keywords : *Smartphones, germ numbers, health care workers, non-health care workers.*

ABSTRAK

Latar Belakang : *Smartphone* merupakan sarana komunikasi penting di seluruh dunia karena mudah diakses, ekonomis, dan mudah digunakan. *Smartphone* digunakan oleh tenaga kesehatan dan non-tenaga kesehatan untuk memperoleh informasi. Namun, *smartphone* sering digunakan oleh petugas tenaga kesehatan dan non-tenaga kesehatan di lingkungan rumah sakit dengan kehadiran bakteri yang tinggi sehingga *smartphone* terkontaminasi oleh kuman. *Smartphone* yang terkontaminasi kuman dapat membahayakan pasien di rumah sakit.

Metode : Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di RS PKU Muhammadiyah Gamping pada Agustus-September 2019. Responden penelitian ini adalah 56 tenaga kesehatan dan 56 non-tenaga kesehatan RS PK Muhammadiyah Gamping. Responden diminta untuk mengisi *informed consent*. *Smartphone* responden dilakukan swab, dikultur di media TSA, diinkubasi dalam suhu 37°C selama 24 jam, lalu dihitung angka kumannya. Analisis data menggunakan uji *Spearman*.

Hasil : Jumlah rata-rata angka kuman pada *smartphone* non-tenaga kesehatan dan tenaga kesehatan adalah 13 CFU/cm² dan 15 CFU/cm².

Kesimpulan : Terdapat perbedaan angka kuman yang diisolasi dari *smartphone* non-tenaga kesehatan dan tenaga kesehatan.

Kata Kunci : *Smartphone*, angka kuman, tenaga kesehatan, non-tenaga kesehatan.

Pendahuluan

Smartphone merupakan sarana komunikasi penting di seluruh dunia karena mudah diakses, ekonomis, dan mudah digunakan.. *Smartphone* berfungsi sebagai sarana untuk keperluan dalam memenuhi tugas di tempat kerja maupun di rumah. Namun, *smartphone* sering digunakan oleh petugas tenaga kesehatan dan non-tenaga kesehatan dalam lingkungan dengan kehadiran bakteri yang tinggi (Cinar, *et al.*, 2013).¹ Penggunaan *smartphone* di dunia mencapai 30% pada tahun 2014 menurut *United Nations Public Administration Network* (UNPAN), sedangkan *World Health Organization* (WHO) memperkirakan peningkatan penggunaan *smartphone* mencapai 6,9 miliar pada tahun 2014 (Raza, *et al.*, 2017).²

Dalam praktik klinis, *smartphone* digunakan oleh tenaga kesehatan untuk komunikasi, penelitian kesehatan, pendidikan, referensi, perawatan pasien, dan

aplikasi medis (Luxton, *et al.*, 2011).³

Sedangkan pada non-tenaga kesehatan *smartphone* digunakan sebagai sarana komunikasi, referensi, dan hiburan.

Penggunaan *smartphone* di rumah sakit dapat menyebabkan kontaminasi bakteri. Rumah sakit merupakan lingkungan yang penyebaran angka kumannya sangat tinggi sehingga dengan mudah *smartphone* dapat terkontaminasi oleh bakteri. Angka kuman yang terdapat dalam *smartphone* juga tergantung dengan penggunaan atau tempat penyimpanan *smartphone*. Bakteri dominan yang terisolasi pada *smartphone* adalah *Staphylococcus aureus* (20%), *Staphylococcus epidermidis* (40%), *Escherichia coli* (9%), *Klebsiella pneumonia* (5%), *Acinetobacter spp* (6%), *Enterococcus faecalis* (9%), dan *Pseudomonas aeruginosa* (3%) (Pal, *et al.*, 2015).⁴

Angka kuman pada *smartphone* dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

durasi penggunaan *smartphone*, frekuensi penggunaan *smartphone*, tempat penyimpanan *smartphone*, dan tempat penggunaan *smartphone* (Lieberman, *et al.*, 2018).⁵

Kontaminasi bakteri yang terjadi di rumah sakit dapat menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial. Menurut Darmadi (2008)⁶, infeksi nosokomial merupakan infeksi yang diperoleh atau dapat terjadi di rumah sakit dan merupakan salah satu penyebab meningkatnya angka kematian di rumah sakit. Proses terjadinya infeksi nosokomial dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : faktor intrinsik (usia, jenis kelamin, kondisi umum pasien, risiko terapi, atau adanya penyakit penyerta), faktor ekstrinsik (petugas kesehatan, peralatan medis, makanan dan minuman, pengunjung/keluarga, bangsal/lingkungan, dan penderita lain), faktor keperawatan, dan faktor mikroba patogen yang dapat merusak jaringan.

Dampak yang terjadi pada infeksi nosokomial sangat kompleks diantaranya menimbulkan risiko terpapar infeksi secara signifikan pada pasien, tenaga kesehatan, keluarga/pengunjung, dan mahasiswa (Molina, 2012).⁷

Bahan dan Cara

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah tenaga kesehatan dan non-tenaga kesehatan. Sampel diambil menggunakan teknik *swab* pada layar *smartphone*. Sampel terdiri dari 56 *smartphone* tenaga kesehatan dan 56 *smartphone* non-tenaga kesehatan. Kriteria inklusi sampel adalah tenaga kesehatan dan non-tenaga kesehatan yang mau meminjamkan *smartphone*. Kriteria eksklusi adalah tenaga kesehatan dan non-tenaga kesehatan yang tidak mau meminjamkan *smartphone*. Penelitian ini dilakukan di RS PKU Muhammadiyah Gamping pada bulan

Juni sampai Agustus 2019. Data diambil secara langsung dengan cara *swab* pada layar *smartphone* lalu di goreskan pada media TSA. Setelah data diambil, sampel dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi FKIK UMY untuk diinkubasi selama 24 jam dalam suhu 37°C. Setelah 24 jam, sampel dihitung dan dicatat jumlah koloni yang tumbuh pada media TSA.

Hasil Penelitian

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Tenaga Kesehatan

Karakteristik Responden	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	14	25,0
Perempuan	42	75,0
Pekerjaan		
Perawat	45	80,4
Dokter Umum	3	5,4
Radiografer	3	5,4
Perekam Medis dan Informasi	1	1,8
Bidan	3	5,4
Fisioterapis	1	1,8
Total	56	100,0

Karakteristik jenis kelamin tenaga kesehatan pada penelitian berdasarkan tabel

1 terdiri dari 14 orang laki-laki (25%) dan 42 orang perempuan (75%). Sedangkan, karakteristik tenaga kesehatan berdasarkan jenis pekerjaan, responden yang paling banyak bekerja di RS PKU Muhammadiyah Gamping adalah perawat terdiri dari 45 orang (80,4%), sedangkan pekerjaan yang jumlahnya paling sedikit yaitu perekam medis dan informasi yang terdiri dari 1 orang (1,8%) dan tenaga administrasi dan kebijakan kesehatan yang terdiri dari 1 orang (1,8%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Non-tenaga Kesehatan

Karakteristik Responden	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	18	32,1
Perempuan	38	67,9
Pekerjaan		
Pengunjung	37	66,1
Praktikan	8	14,3
Penjaga Kantin	3	5,4
Mahasiswa FK	8	14,3
Total	56	100,0

Karakteristik jenis kelamin non-tenaga kesehatan pada penelitian berdasarkan tabel 2 terdiri dari 18 orang laki-laki (32,1%)

dan 38 orang perempuan (67,9%). Sedangkan, karakteristik non-tenaga kesehatan berdasarkan jenis pekerjaan, responden non-tenaga kesehatan di RS PKU Muhammadiyah Gamping yang paling banyak adalah pengunjung yang terdiri dari 37 orang (66,1%), sedangkan pekerjaan yang jumlahnya paling sedikit yaitu penjaga kantin yang terdiri dari 3 orang (5,4%).

Data angka kuman diperoleh dari pengambilan *smartphone swab* pada tenaga kesehatan dan non-tenaga kesehatan yang ada di rumah sakit. Setelah melakukan *smartphone swab* lalu dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi FKIK UMY untuk menghitung jumlah koloni dan dihitung rata-ratanya. Data angka kuman sebagai berikut :

Tabel 3. Angka kuman pada *smartphone* tenaga kesehatan dan non-tenaga kesehatan

<i>Smartphone</i>	N	Rata-rata
Non-tenaga Kesehatan	56	13 CFU/cm ²
Ttenaga Kesehatan	56	15 CFU/cm ²

Pada penelitian ini didapatkan jumlah rata-rata angka kuman pada *smartphone* non-tenaga kesehatan dan tenaga kesehatan adalah 13 CFU/cm² dan 15 CFU/cm².

Perbedaan Angka kuman pada *Smartphone* Tenaga Kesehatan dan Angka Kuman pada *Smartphone* non-tenaga kesehatan dianalisis dengan menggunakan uji statistic. Penelitian ini menggunakan uji statistic *Mann Whitney* karena kedua variabel berkategori skala numerik dan distribusi data tidak normal ($p < 0,05$).

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Bivariat

<i>Smartphone</i>	Angka Kuman pada <i>Smartphone</i> Non-tenaga Kesehatan dan Tenaga Kesehatan
Mann-Whitney U	1181.000
Asymp. Sig (2-tailed)	.024

Pada tabel 4. Hasil analisis bivariat dengan uji *Mann-Whitney* didapatkan nilai $p=0.024$ ($p < 0.05$), maka disimpulkan terdapat perbedaan angka kuman yang

diisolasi dari *smartphone* non-tenaga kesehatan dan tenaga kesehatan, sehingga H0 ditolak dan H1 diterima.

Diskusi

Pengguna *smartphone* sering kali tidak membersihkan *smartphone* sehingga dapat menimbulkan dampak yang negatif, salah satunya adalah *smartphone* sebagai pertumbuhan mikroorganisme. Pada *smartphone* non-tenaga kesehatan didapatkan angka kuman minimal sebanyak 1 CFU/cm² dan angka kuman maksimal sebanyak 46 CFU/cm² dengan rata-rata 13 CFU/cm². Sedangkan pada 56 *smartphone* tenaga kesehatan angka kuman minimal sebanyak 1 CFU/cm² dan angka kuman maksimal 67 CFU/cm² dengan rata-rata 15 CFU/cm². Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah rata-rata angka kuman pada *smartphone* tenaga kesehatan lebih tinggi daripada rata-rata angka kuman pada *smartphone* non-tenaga kesehatan.

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Jerman terhadap non-tenaga kesehatan, terdapat 60 *smartphone* mahasiswa yang digunakan sebagai sampel. Dalam penelitian tersebut mengatakan bahwa jumlah rata-rata angka kuman yang diisolasi dari *smartphone* yaitu 1,37 CFU/cm² (Eggert, *et al.*, 2015)⁸. Penelitian lain juga dilakukan di Italia terhadap 100 mahasiswa mendapatkan jumlah rata-rata 0,79 CFU/cm² (Di Lodovico, *et al.*, 2018)⁹. Sedangkan penelitian diatas juga sama seperti penelitian yang dilakukan di rumah sakit London terhadap tenaga kesehatan, 67 *smartphone* tenaga kesehatan menunjukkan adanya pertumbuhan angka kuman dengan jumlah mediannya 0,23 CFU/cm² (Pal, *et al.*, 2013)¹⁰.

¹¹Channabasappa M *et al.*, 2016, melakukan penelitian pada 46 tenaga kesehatan yang bekerja di ruang operasi. Hasil penelitiannya menunjukkan 41 *smartphone* tenaga kesehatan mengandung

bakteri dengan jumlah rata-rata 357 cfu/ml. P. Pal, *et al.*, (2013)¹² melakukan penelitian di rumah sakit yang ada di London, terdapat 67 sampel dari 71 sampel *smartphone* menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri. *Smartphone* tersebut mengandung bakteri yang jumlah rata-ratanya mencapai 296 cfu/cm².

Koroglu, *et al.* (2015)¹³ melakukan penelitian di Turki mengenai perbandingan angka kuman pada *smartphone* tenaga kesehatan dan angka kuman pada *smartphone* non-tenaga kesehatan di salah satu rumah sakit. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan yang bermakna antara jumlah angka kuman pada *smartphone* tenaga kesehatan dan non-tenaga kesehatan. Perbedaan angka kuman tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kebersihan *smartphone* itu sendiri. Ini berarti terdapat perbedaan antara angka kuman pada *smartphone* tenaga kesehatan dan angka kuman pada *smartphone* non-tenaga

kesehatan di RS PKU Muhammadiyah Gamping.

Akinyemi, *et al.* (2009)¹⁴ melakukan penelitian di Nigeria mengenai angka kuman pada *smartphone* tenaga kesehatan dan angka kuman pada *smartphone* non-tenaga kesehatan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya kombinasi antara penggunaan *smartphone* dengan panas yang dihasilkan oleh *smartphone* itu sendiri. Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan kuman meningkat adalah cara penyimpanannya, seperti tergeletak, disimpan di dalam tas, disimpan di dalam saku, dan di pegang.

Perbedaan angka kuman tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kebersihan *smartphone*. Chawla, *et al.*, (2009)¹⁵ melakukan penelitian yang serupa dengan hasil prevalensi pada *smartphone* non-tenaga kesehatan lebih tinggi daripada *smartphone* tenaga kesehatan. 55% *smartphone* tenaga

kesehatan terkontaminasi oleh bakteri, sedangkan pada *smartphone* non-tenaga kesehatan prevalensinya cukup tinggi yaitu 72,5%. Penelitian tersebut mengatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara angka kuman pada *smartphone* tenaga kesehatan dan angka kuman pada *smartphone* non-tenaga kesehatan.

Penelitian serupa telah dilakukan di Rumah Sakit Pendidikan Nigeria, terdapat empat puluh tiga (86%) dari 50 responden positif terkontaminasi mikroba. Lima sampel *smartphone* non-tenaga kesehatan memiliki kontaminasi sebesar 100% dan 45 responden lainnya terkontaminasi kuman sebanyak 70%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa angka kuman pada *smartphone* non-tenaga kesehatan lebih tinggi daripada angka kuman pada *smartphone* tenaga kesehatan (Emmanuel, *et al.*, 2013)¹⁶.

Penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan di Ethiopia. Misgana, *et al.* (2014)¹⁷ melakukan

penelitian di salah satu Rumah Sakit Ethiopia yang terdiri dari 66 tenaga kesehatan dan 66 non-tenaga kesehatan. Dalam penelitiannya terdapat pertumbuhan angka kuman pada *smartphone* tenaga kesehatan yang cukup tinggi 86,37% (57 responden) dan 56,06% (37 responden) non-tenaga kesehatan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa angka kuman pada *smartphone* tenaga kesehatan tergolong lebih buruk daripada angka kuman pada *smartphone* non-tenaga kesehatan.

Kesimpulan

Dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan jumlah angka kuman yang diisolasi dari *smartphone* non-tenaga kesehatan dan tenaga kesehatan.

Saran

Sebaiknya peneliti selanjutnya dapat meneliti lebih lanjut dengan mengidentifikasi bakteri yang terdapat pada *smartphone* tenaga kesehatan maupun *smartphone* non-tenaga kesehatan.

Referensi

1. Cinar, N., Dede, C., Nemut, T., & Altun, I. (2013). *Bacterial contamination of the mobile phones of nursing students involved in direct patient care. Healthmed*, 7, 678–681.
2. Raza, I., Raza, A., Razaa, S. A., Sadar, A. B., Qureshi, A. U., Talib, U., & Chi, G. (2017). *Surface Microbiology of Smartphone Screen Protectors Among Healthcare Professionals : 2017*.
3. Luxton, D. D., McCann, R. A., Bush, N. E., Mishkind, M. C., & Reger, G. M. (2011). *Health for mental health: Integrating smartphone technology in behavioral healthcare. Professional Psychology : 2017. Research and Practice*, 42(6), 505–512.
4. Pal, K., Chatterjee, M., Sen, P., & Adhya, S. (2015). *Cell phones of health care professionals: a silent source of bacteria. National J Lab Med*, 4(4), 33–8.
5. Lieberman, M. T., Madden, C. M., Ma, E. J., & Fox, J. G. (2018). *Evaluation of 6 Methods for Aerobic Bacterial Sanitization of Smartphones. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 57(1), 6.
6. Darmadi. (2008). *Infeksi Nosokomial: Problematika dan Pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika.
7. Molina, V. F. (2012). Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. 161.
8. Eggert, M., Späth, K., Weik, K., Kunzelmann, H., Horn, C., Kohl, M., & Frithjof. (2015). *Bacteria on smartphone touchscreens in a German university setting and evaluation of two popular cleaning methods using commercially available cleaning products. Journal of Folia Microbiologica*, 60(2).
9. Di Lodovico, S., Del Vecchio, A., Cataldi, V., Di Campi, E., Di Bartolomeo, S., Cellini, L., & Di Giulio, M. (2018). *Microbial Contamination of Smartphone Touchscreens of Italian University Students. Current Microbiology*, 75(3), 336–342.
10. Pal, K., Chatterjee, M., Sen, P., & Adhya, S. (2015). *Cell phones of health care professionals: a silent source of bacteria. National J Lab Med*, 4(4), 33–8.
11. Channabasappa M, S., Venkatarao H, G., & Dharmappa, S. (2016). *A study of microbiological contamination of mobile phones in operating room personnel and*

- efficacy of decontamination with 2% isopropyl alcohol. Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences, 5(10), 438–441.*
12. Pal, P., Roy, A, Moore, G., Muzslay, M, Lee, E., Alder, S., Kelly, J. (2013). *Keypad mobile phones are associated with a significant increased risk of microbial contamination compared to touch screen phones. Journal of Infection Prevention, 14(2), 65-68.*
 13. Koroglu, M., Gunal, S., Yildiz, F., Savas, M., Ozer, A., & Altindis, M. (2015). *Comparison of keypads and touch-screen mobile phones/devices as potential risk for microbial contamination. The Journal of Infection in Developing Countries, 9(12), 1308-1314.*
 14. Akinyemi, K. O., Atapu, A. D., Adetona, O. O., & Coker, A. O. (2009). *The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. The Journal of Infection in Developing Countries, 3(08), 628–632.*
 15. Chawla, K., Mukhopadhyay, C., Gurung, B., Bhate, P., & Bairy, I. (2009). *Bacterial ‘cell’Phones: Do cell phones carry potential pathogens? Journal of Health and Allied Sciences, 8(1).*
 16. Emmanuel, C. A., Tochukwu, N. N., & Vera, E. (2013). *Mobile phones of health care workers are potential vectors of nosocomial agents. African Journal of Microbiology Research, 7(22), 2776–2781.*
 17. Misgana, G. M., Abdissa, K., & Abebe, G. (2014). *Bacterial contamination of mobile phones of healthcare workers at Jimma University Specialized Hospital, Jimma, South West Ethiopia. 9.*